

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-174622

(43) Date of publication of 08.07.1997 application :

(51)Int.CI.

B29C 45/38

B29C 45/40

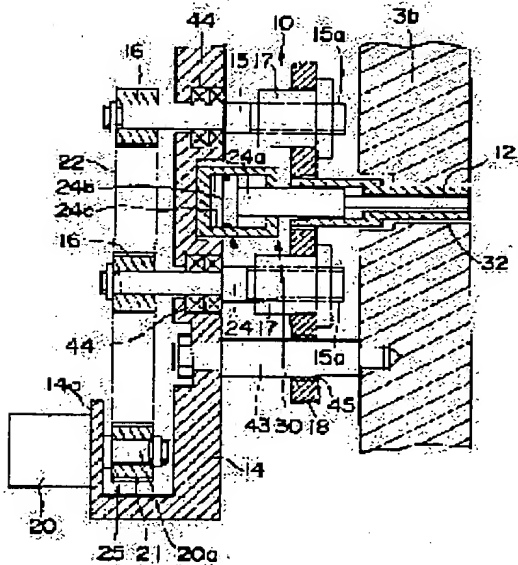
(21)Application number : 07-349455

(71)Applicant **JAPAN STEEL WORKS LTD·THE**
:

(22)Date of filing : 22.12.1995

(72)Inventor : SASAMURA NOBORU

(54) EJECTOR MECHANISM DOUBLING AS GATE CUT MECHANISM FOR INJECTION MOLDING



a mechanism compact and prevent a molding from being cut mechanism drive a ball screw member with an electric drive-side gate cut pin, and making an ejector mechanism pneumatic cylinder device.

fixed to a movable platen 3b through a plurality of guide
10 is to be operated, each pulley 16 is driven by an electric
14 through a drive pulley 21 and a belt 22 in a wrapping
18 and further a drive-side gate cut pin 12 arranged at the
through each ball screw member 15 and each nut member
s operated. That is, when pressure air is supplied to a
e-side ejector pin 32 extrudes a driven-side ejector pin by

drive-side gate cut pin 12.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 31.03.1998

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3088650

[Date of registration] 14.07.2000

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-174622

(43) 公開日 平成9年(1997)7月8日

(51) Int.Cl. ⁸	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
B 2 9 C 45/38		9268-4F	B 2 9 C 45/38	
45/40		7639-4F	45/40	

審査請求 未請求 請求項の数 2 F D (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平7-349455

(22) 出願日 平成7年(1995)12月22日

(71) 出願人 000004215

株式会社日本製鋼所

東京都千代田区有楽町一丁目1番2号

(72) 発明者 笹村 昇

広島県広島市安芸区船越南一丁目6番1号

株式会社日本製鋼所内

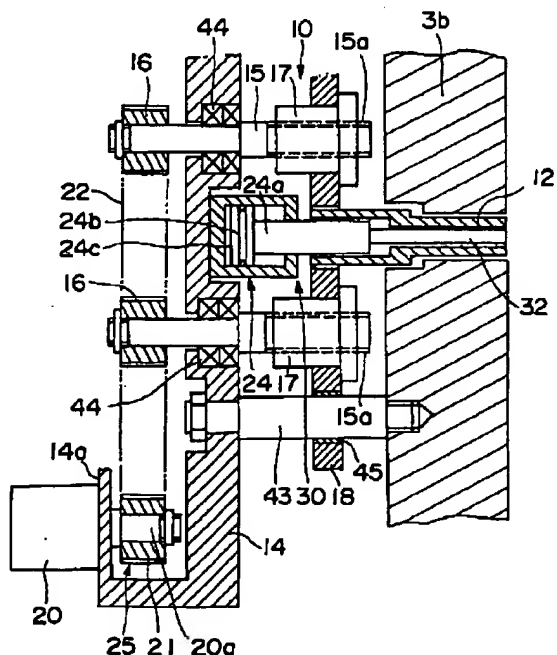
(74) 代理人 弁理士 前田 宏之

(54) 【発明の名称】 射出成形用ゲートカット機構兼エジェクタ機構

(57) 【要約】

【課題】 油圧式となつていたため、油洩れを生ずることが避け難く、飛散した作動油が成形品に付着し、特に、光学部品、食品関係の成形品において商品価値を低下させる。

【解決手段】 ゲートカット機構10が、可動盤3bに配置した駆動側ゲートカットピン12と、可動盤3bに固設した支持部材14と、駆動側ゲートカットピン12に固定したゲートカットプレート18と、ゲートカットプレート18に固設したナット部材17及びボールねじ部材15を有し、ボールねじ部材15が支持部材14に回転自在に支持されるボールねじ機構と、支持部材14に固設した電気モータ20のモータ軸20aとボールねじ部材15との間に巻掛けられる巻掛伝動装置25とを備え、エジェクタ機構30が、駆動側ゲートカットピン12の通孔内に配置される駆動側エジェクタピン32と、支持部材14に固設され、駆動側エジェクタピン32を駆動する空気圧シリンダ装置24とを備える。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ゲートカット機構（10）及びエジェクタ機構（30）が各々独立して作動する射出成形用ゲートカット機構兼エジェクタ機構であつて、ゲートカット機構（10）が、可動盤（3b）に移動自在に配置した駆動側ゲートカットピン（12）と、可動盤（3b）に固設した支持部材（14）と、駆動側ゲートカットピン（12）に固定したゲートカットプレート（18）と、ゲートカットプレート（18）に固設したナット部材（17）及びナット部材（17）にねじ部（15a）が係合するボールねじ部材（15）を有し、ボールねじ部材（15）が支持部材（14）に回転自在かつ中心軸線方向の移動不可能に支持されるボールねじ機構と、支持部材（14）に固設した電気モータ（20）と、電気モータ（20）のモータ軸（20a）とボールねじ部材（15）との間に巻掛けられ、ボールねじ部材（15）を正逆に回転駆動する巻掛伝動装置（25）とを備え、エジェクタ機構（30）が、駆動側ゲートカットピン（12）の通孔内に移動自在に配置される駆動側エジェクタピン（32）と、支持部材（14）に固設され、駆動側エジェクタピン（32）を駆動する空気圧シリンダ装置（24）とを備えることを特徴とする射出成形用ゲートカット機構兼エジェクタ機構。

【請求項 2】 ボールねじ機構が、駆動側ゲートカットピン（12）から等距離に複数配置されることを特徴とする請求項 1 の射出成形用ゲートカット機構兼エジェクタ機構。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、射出成形用ゲートカット機構兼エジェクタ機構に関するものである。

【0002】

【従来の技術及びその課題】 従来の射出成形機では、樹脂等の熔融成形材料をシリンダバレル内でスクリュによつて可塑性熔融させた後、シリンダバレルを前進させ、シリンダバレルの先端のノズルを射出成形用の固定金型に密着させ、熔融成形材料を、スプル、ランナ及びゲートを介して金型内のキャビティに射出充填している。この種の射出成形機において、エジェクタ機構及びゲートカット機構を備えるものが知られている。このエジェクタ機構は、一般的なエジェクタ機構と同様に成形品を突き出すために金型に備えられるものであるが、エジェクタピンを油圧的な手段によつて駆動している。また、このゲートカット機構は、一般的なゲートカット機構と同様にゲートを開閉する機構であるが、油圧シリンダ装置によつてゲートカットピンを駆動し、エジェクタ機構と駆動源の種類を合致させている。ゲートカットピン及びエジェクタピンは、可動盤に取付けられている。

【0003】 すなわち、エジェクタ機構及びゲートカット機構の両者を備える従来の射出成形機にあつては、油

圧源にて駆動されるゲートカット用の油圧シリンダ装置とエジェクタ用の油圧シリンダ装置とのそれぞれを組み込み、ゲートカットピンとエジェクタピンの駆動を個別に行つていた。従つて、油圧源としての油圧ポンプの他に、複数の油圧バルブ、配管等を備えている。

【0004】 このように、従来のエジェクタ機構及びゲートカット機構を備える射出成形機にあつては、油圧式となつていたため、油洩れを生ずることが避け難く、飛散した作動油が成形品に付着するという技術的課題を有していた。特に、光学部品、食品関係の成形品を成形する場合は、作動油の付着が商品価値を低下させるため、問題となる。

【0005】

【課題を解決するための手段】 本発明は、このような従来の技術的課題に鑑みてなされたもので、その構成は、次の通りである。請求項 1 の発明は、ゲートカット機構 10 及びエジェクタ機構 30 が各々独立して作動する射出成形用ゲートカット機構兼エジェクタ機構であつて、ゲートカット機構 10 が、可動盤 3b に移動自在に配置した駆動側ゲートカットピン 12 と、可動盤 3b に固設した支持部材 14 と、駆動側ゲートカットピン 12 に固定したゲートカットプレート 18 と、ゲートカットプレート 18 に固設したナット部材 17 及びナット部材 17 にねじ部 15a が係合するボールねじ部材 15 を有し、ボールねじ部材 15 が支持部材 14 に回転自在かつ中心軸線方向の移動不可能に支持されるボールねじ機構と、支持部材 14 に固設した電気モータ 20 と、電気モータ 20 のモータ軸 20a とボールねじ部材 15 との間に巻掛けられ、ボールねじ部材 15 を正逆に回転駆動する巻掛伝動装置 25 とを備え、エジェクタ機構 30 が、駆動側ゲートカットピン 12 の通孔内に移動自在に配置される駆動側エジェクタピン 32 と、支持部材 14 に固設され、駆動側エジェクタピン 32 を駆動する空気圧シリンダ装置 24 とを備えることを特徴とする射出成形用ゲートカット機構兼エジェクタ機構である。請求項 2 の発明は、ボールねじ機構が、駆動側ゲートカットピン 12 から等距離に複数配置されることを特徴とする請求項 1 の射出成形用ゲートカット機構兼エジェクタ機構である。

【0006】

【作用】 請求項 1 の発明によれば、ゲートカット機構 10 及びエジェクタ機構 30 が各々次のようにして別個独立に作動する。ゲートカット機構 10 は、支持部材 14 に固設した電気モータ 20 を駆動すれば、電気モータ 20 のモータ軸 20a とボールねじ部材 15 との間に巻掛けた巻掛伝動装置 25 により、ボールねじ部材 15 が正又は逆に回転駆動される。ボールねじ部材 15 は、支持部材 14 に回転自在かつ中心軸線方向の移動不可能に支持されているので、ボールねじ部材 15 のねじ部 15a が係合するナット部材 17 が、ゲートカットプレート 18 及び駆動側ゲートカットピン 12 を伴つて移動する。

駆動側ゲートカットピン 12 は可動盤 3 b 内を移動するので、この駆動側ゲートカットピン 12 の移動により、ゲートを切断することができる。電気モータ 20 によつてボールねじ部材 15 を逆向きに回転駆動すれば、ゲートが開放される。

【0007】エジェクタ機構 30 は、空気圧シリンダ装置 24 を突出作動させれば、駆動側エジェクタピン 32 が駆動側ゲートカットピン 12 の通孔内で駆動される。この駆動側エジェクタピン 32 の駆動により、成形品をキャビティから突き出すことができる。空気圧シリンダ装置 24 を没入作動させれば、駆動側エジェクタピン 32 を復帰させることができる。このように、ゲートカット機構 10 及びエジェクタ機構 30 の作動が電気モータ 20 と空気圧シリンダ装置 24 によつて得られるため、油洩れの発生がなく、成形品への油飛散を防止できると共に、この 2 種の駆動方式の組合せにより、構造の単純化とコスト低減を図ることができる。

【0008】請求項 2 の発明によれば、ゲートカットプレート 18 が、駆動側ゲートカットピン 12 から等距離の複数箇所駆動されるので、ゲートカット機構 10 の作動が安定的に得られる。

【0009】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態について図面を参照して説明する。図 1～図 4 は本発明の 1 実施の形態にかかる射出成形用ゲートカット機構兼エジェクタ機構を示す。図中において符号 1 は射出成形用の金型を示し、金型 1 は、固定金型 2 a と固定金型 2 a に対向する可動金型 3 a とからなる。固定金型 2 a は、固定金型 2 a の中心軸線上に延びるスプルー 9 を区画し、固定金型 2 a に摺動自在に嵌合するスプルーブッシュ 2 c を備え、固定金型 2 a が固定盤 2 b に固着されている。一方、可動金型 3 a は、固定金型 2 a と型締めされて複数のキャビティ 7 を画成するものであり、可動金型 3 a が可動盤 3 b に固着され、可動盤 3 b がトグル式、直圧式等の図外の型締装置によつて前後に駆動される。スプルー 9 と各キャビティ 7 との間は、後記する従動側ゲートカットピン 13 とスプルーブッシュ 2 c との間に形成したランナ 5 及びゲート 6 を介してそれぞれ接続可能である。

【0010】そして、可動盤 3 b には、ゲートカット機構 10 及びエジェクタ機構 30 が装備される。ゲートカット機構 10 は、図 1、図 2 に示すようにゲートカットピン 11 を備える。ゲートカットピン 11 は、同軸に配置した駆動側ゲートカットピン 12 と従動側ゲートカットピン 13 とからなる。従動側ゲートカットピン 13 は、円筒状をなして可動金型 3 a 内に中心軸線方向の移動自在に収容され、可動金型 3 a との間に圧縮させて配置した第 1 戻しスプリング 40 によつて常時復帰が付勢されている。従動側ゲートカットピン 13 は、第 1 戻しスプリング 40 によつて復帰した非作動状態で、突起部

13 a が可動金型 3 a の段面 3 c に当接し、スプルーブッシュ 2 c の前端面との間にランナ 5 を区画し、各キャビティ 7 の内端部に接続するゲート 6 を開放状態で区画可能である。駆動側ゲートカットピン 12 は、円筒状をなし、後端部がゲートカットプレート 18 に螺着され、前端面が従動側ゲートカットピン 13 の後端面と対向している。

【0011】ゲートカットプレート 18 は、駆動側ゲートカットピン 12 から等距離に配置した複数のボールねじ機構によつて駆動される。すなわち、ゲートカットプレート 18 には、一対のナット部材 17 が固着され、各ナット部材 17 にはボールねじ部材 15 の先端のねじ部 15 a がそれぞれ図外のボールを介して係合している。各ボールねじ部材 15 は、軸部の中間部が、それぞれベアリング 44 を介して支持部材 14 に回転自在かつ中心軸線方向の移動不可能に支持され、後端の軸部に、プーリ 16 がそれぞれ固定されている。支持部材 14 のブラケット部 14 a には、サーボモータである電気モータ 20 が固設され、そのモータ軸 20 a に駆動プーリ 21 が固定されている。そして、駆動プーリ 21 及び各プーリ 16 にベルト 22 が巻掛けられて、巻掛伝動装置 25 を構成している。この巻掛伝動装置 25 は、各ボールねじ部材 15 を同期駆動させる必要から、ベルト 22 を歯付きベルトによつて構成することが望まれる。

【0012】一方、支持部材 14 は、ゲートカットプレート 18 の後方に配置して、可動盤 3 b に螺着した複数本のガイドピン 43 を介して可動盤 3 b に固設されている。しかし、電気モータ 20 によつて駆動プーリ 21 及び各プーリ 16 を正逆に回転駆動することにより、ベアリング 44 によつて支持される各ボールねじ部材 15 が回転するので、各ナット部材 17 及びゲートカットプレート 18 については駆動側ゲートカットピン 12 を中心軸線方向に進退駆動することができる。なお、ゲートカットプレート 18 は、ブッシュ 45 を介在させてガイドピン 43 の中間部に摺動自在に外嵌しており、ガイドピン 43 に案内されながら安定的に進退移動する。

【0013】エジェクタ機構 30 は、図 1、図 2 に示すようにエジェクタピン 31 を備える。エジェクタピン 31 は、同軸に配置した駆動側エジェクタピン 32 と従動側エジェクタピン 33 とからなる。駆動側エジェクタピン 32 は、棒状をなし、円筒状をなす駆動側ゲートカットピン 12 の通孔内に移動自在に同心に遊挿され、後端部が空気圧シリンダ装置 24 のピストンロッド 24 a に固着されている。従動側エジェクタピン 33 は、棒状をなし、後端面が駆動側エジェクタピン 32 の前端面に臨むピン本体 33 a と、ピン本体 33 a の中間部から分岐する 2 個の分岐ピン 33 b とを有する。ピン本体 33 a は、従動側ゲートカットピン 13 内に摺動自在かつ同心に支持され、従動側ゲートカットピン 13 との間に圧縮させて配置した第 2 戻しスプリング 41 によつて常時復

帰が付勢されている。各分岐ピン 33b は、L 字状をなし、従動側ゲートカットピン 13 の後端部の径方向の切溝 13b に後端部が受入れられて中心軸線方向の相対移動が許容されると共に、先端側が可動金型 3a 内に中心軸線方向の摺動自在に支持され、第 2 戻しスプリング 41 によつて後方に復帰した状態で、前端面がそれぞれキャビティ 7 を区画している。

【0014】空気圧シリンダ装置 24 は、支持部材 14 に固設され、ピストン 24b の両側に区画した一対の圧力室 24c に図外の空気源からの圧力空気を給排することにより、駆動側エジェクタピン 32 を進退駆動するようになっている。なお、図 1 上では空気圧シリンダ装置 24 は複動式として示してあるが、図外のスプリングによつてピストン 24b の復帰を付勢すれば、単動式によつて構成することも可能である。

【0015】なお、ゲートカット機構 10 及びエジェクタ機構 30 を共に電気モータ 20 及びボールねじ機構によつて駆動する場合には、構造が複雑化し、収容スペース及びコストの面で不利である。一方、ゲートカット機構 10 及びエジェクタ機構 30 を共に空気圧シリンダ装置 24 によつて駆動する場合には、特にゲートカットの作動速度及び圧力（トルク）の高精度の制御が困難であり、作動（切れあじ）にバラツキを生じ易く、成形品の品質の低下を生じ易い。そこで、ゲートカット機構 10 のゲートカットピン 11 の駆動源として、電気モータ 20 及びボールねじ機構を使用し、ゲートカットの作動速度及び圧力（トルク）の高精度の制御を確保すると共に、エジェクタ機構 30 のエジェクタピン 31 の駆動源として、空気圧シリンダ装置 24 を使用し、全体としての構造の簡素化を図る。

【0016】次に、作用について説明する。射出成形に際しては、周知の型閉工程、型締工程、射出ユニット前進工程、射出工程、計量工程、射出ユニット後退工程、型開工程、エジェクタ工程及び中間工程が順次に行われる。先ず、型閉工程、型締工程を行い、図 2 に示すように可動金型 3a を固定金型 2a に密着させた状態で射出ユニット前進工程を行つて図外の射出成形機のノズルを密着部 2d に密着させた後、射出工程に移行する。その際、スプルーブッシュ 2c が押し込まれ、フランジ状部 2e が固定金型 2a の段面 2f に当接し、また、従動側ゲートカットピン 13 は、第 1 戻しスプリング 40 の弾発力によつて後退してゲート 6 を開放し、従動側エジェクタピン 33 は、第 2 戻しスプリング 41 の弾発力によつて後退してキャビティ 7 を区画している。

【0017】次いで、射出成形機のノズルから熔融成形材料を射出すれば、熔融成形材料がスプルー 9、ランナ 5 及びゲート 6 を通つてキャビティ 7 に流入する。熔融成形材料がキャビティ 7 に充満したなら、射出ユニット後退工程に移行して射出成形機のノズルを密着部 2d から離反させると共に、ゲートカット機構 10 を作動させ

る。すなわち、電気モータ 20 によつて駆動プーリ 21 を駆動すれば、ベルト 22 を介して各プーリ 16 が一方方向に回転駆動される。各プーリ 16 が一方方向に回転すれば、各ボールねじ部材 15 が回転するので、各ナット部材 17 及びゲートカットプレート 18 ひいては駆動側ゲートカットピン 12 を中心軸線方向に前進させることができる。これにより、従動側ゲートカットピン 13 が第 1 戻しスプリング 40 の弾発力に抗して押し出され、図 3 に示すようにゲート 6 が従動側ゲートカットピン 13 の先端部によつて切断される。その際、スプルーブッシュ 2c が若干押し戻される。

【0018】ゲート 6 が切断されたなら、型開工程に移行し、可動金型 3a を後退させると共にエジェクタ工程に移行してエジェクタ機構 30 を作動させる。すなわち、空気圧シリンダ装置 24 の後側の圧力室 24c に図外の空気源からの圧力空気を供給すれば、駆動側エジェクタピン 32 がピストンロッド 24a と共に突出し、駆動側ゲートカットピン 12 内を移動しながら従動側エジェクタピン 33 を押し出す。従動側エジェクタピン 33 は、図 4 に示すように各分岐ピン 33b が各キャビティ 7 内で固化した成形品 A を突き出し、同時に、ピン本体 33a がスプルー 9 での固化物 B を突き出す。その際、第 2 戻しスプリング 41 が圧縮変形する。かくして、ゲートカット機構 10 及びエジェクタ機構 30 が各々独立して作動し、ゲート 6 の切断及び成形品 A の突き出しが個別になされる。

【0019】ところで、上記実施の形態にあつては、ゲートカットピン 11 を駆動側ゲートカットピン 12 と従動側ゲートカットピン 13 とに分割し、従動側ゲートカットピン 13 の復帰を第 1 戻しスプリング 40 によつて付勢した。しかしながら、駆動側ゲートカットピン 12 は電気モータ 20、巻掛伝動装置 25 及びボールねじ機構によつて精緻に往復駆動される。このため、ゲートカットピン 11 を同体に構成し、第 1 戻しスプリング 40 を省略することも可能である。

【0020】

【発明の効果】以上の説明によつて理解されるように、本発明に係る射出成形用ゲートカット機構兼エジェクタ機構によれば、ゲートカット機構及びエジェクタ機構の両者が個別に作動するように同心状に装備され、かつ油洩れによる成形品の汚れが問題となる射出成形機において、電気モータ及び空気圧シリンダ装置の構成により、成形品の油汚れによる商品価値の低下を完全に防止することができる。加えて、電気モータ及びボールねじ機構を備えるゲートカット機構と空気圧シリンダ装置を備えるエジェクタ機構との組合せにより、両機構の適正な作動を確保しながら、ゲートカット機構及びエジェクタ機構の収容スペースの削減が可能となり、射出成形用ゲートカット機構兼エジェクタ機構の全体の寸法を小形に構成することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の 1 実施の形態に係る射出成形用ゲートカット機構兼エジェクタ機構の駆動側を示す断面図。

【図 2】 同じく射出成形用ゲートカット機構兼エジェクタ機構の従動側を示す断面図。

【図 3】 同じく従動側の作用説明図。

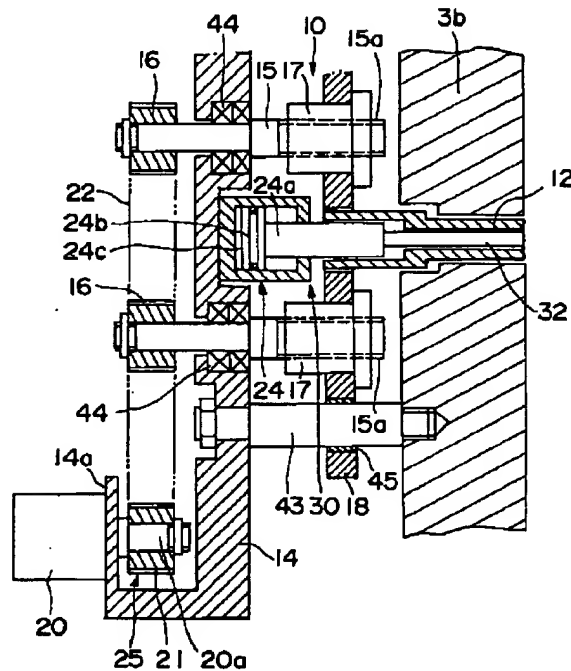
【図 4】 同じく従動側の作用説明図。

【符号の説明】

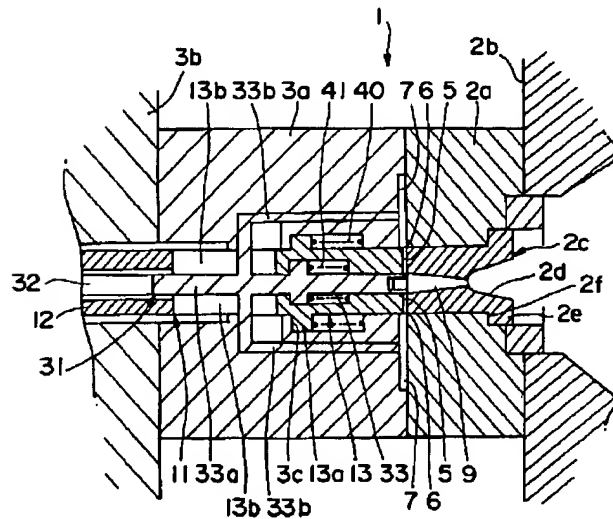
1 : 金型、2 a : 固定金型、3 a : 可動金型、10 : ゲ

ートカット機構、12 : 駆動側ゲートカットピン、13 : 従動側ゲートカットピン、14 : 支持部材、15 : ボールねじ部材、15 a : ねじ部、17 : ナット部材、18 : ゲートカットプレート、20 : 電気モータ、20 a : モータ軸、24 : 空気圧シリンダ装置、24 a : ピストンロッド、25 : 巻掛伝動装置、30 : エジェクタ機構、32 : 駆動側エジェクタピン、33 : 従動側エジェクタピン。

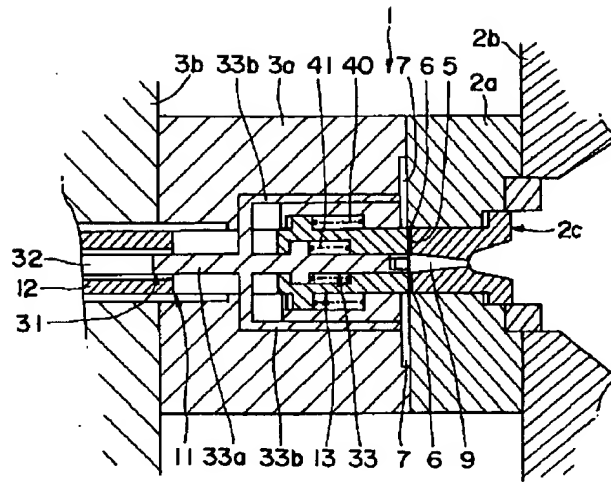
【図 1】



【図 2】



【図3】



【図4】

